

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-124828

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04B 1/38

H01Q 1/24

H04B 7/26

(21)Application number : 11-212635

(71)Applicant : KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV

(22)Date of filing : 27.07.1999

(72)Inventor : WERLING THIERRY BERNARD FREDERIC  
BRUZZONE RAUL A

(30)Priority

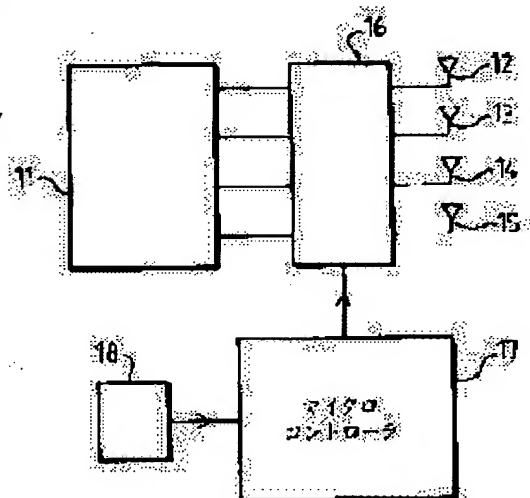
Priority number : 98 9809651 Priority date : 28.07.1998 Priority country : FR

(54) COMMUNICATIONS EQUIPMENT, MOBILE RADIO EQUIPMENT, BASE STATION AND POWER CONTROL METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable emission of a radio wave in the direction of a human tissues to be effectively prevented by measuring a proximity parameter and equipping a proximity detector, which supplies a control element with a proximity index so as to control a power adjuster.

**SOLUTION:** A proximity detector 18 connected to a control element 17 detects that human tissues exist in the neighborhood of a device by measuring proximity parameters, such as a temperature or humidity and transmits proximity coefficient characteristics of a detected object to the control element 17. The value of this coefficient is analyzed by the control element 17, depends upon a preferable transmission direction, decides a directional antenna for reducing the transmission power and is compared with a set value stored in, for example, a private memory for reading, so as to start appropriate control of a power adjuster 16. Then, under the control of the control element 17, the power adjuster 16 selects one or various kinds of antennas and adjusts the transmission power as a function of data generated by the detector 18.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-124828  
(P2000-124828A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	
H 0 1 Q 1/24		H 0 1 Q 1/24	Z
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	B

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平11-212635  
(22) 出願日 平成11年7月27日 (1999.7.27)  
(31) 優先権主張番号 9809651  
(32) 優先日 平成10年7月28日 (1998.7.28)  
(33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 590000248  
コーニンクレッカ フィリップス エレク  
トロニクス エヌ ヴィ  
Koninklijke Philips  
Electronics N. V.  
オランダ国 5621 ベーアー アイन्दー  
フェン フルーネヴァウツウェッハ 1  
(72) 発明者 ティエリ ベルナール フレデリク ウェ  
ルラン  
フランス国, 72000 ル・マン, アヴニ  
ュ・マンデ 14  
(74) 代理人 100070150  
弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

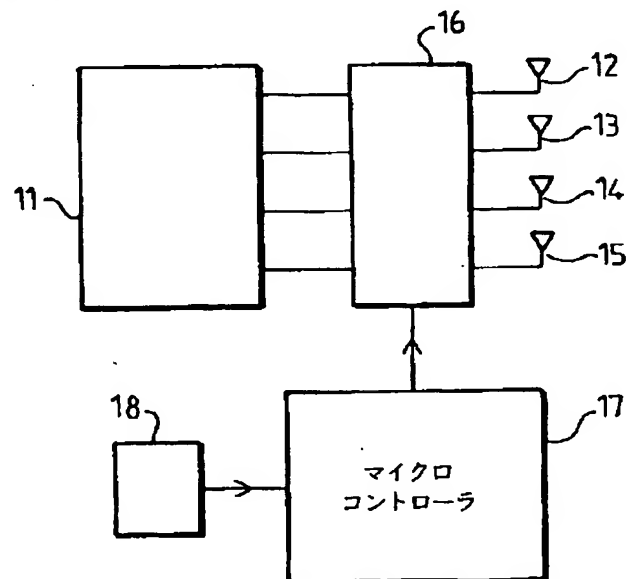
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、移動無線機器、基地局及び電力制御方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、人の組織の方向に無線機器によつて放出された有害な放射線の電力を著しく制限する費用効果率の高い手段の提供を目的とする。

【解決手段】 本発明は、指向性アンテナ構造体を有する無線通信装置、特に、移動電話システムの無線電話機又は無線基地局に関する。本発明の装置は、近接パラメータを測定する手段と、近接の関数として伝送方向に関してアンテナ構造体の伝送電力を調整するため伝送を制御する手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定の伝送方向に指向性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続されたトランシーバ手段と、

上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む無線通信装置において、  
少なくとも1個の近接パラメータを測定し、上記電力調整器を制御するため上記制御素子に近接指標を供給する近接検出器を更に有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 上記アンテナ構造体は個別に所定の方向に伝送電力を有する複数の指向性アンテナにより構成され、

上記電力調整器は上記指向性アンテナの伝送電力を調整する電力制御手段を有することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 上記電力制御手段は一つ若しくは複数の指向性アンテナを選択的に作動若しくは停止させるスイッチを具備することを特徴とする請求項2記載の無線通信装置。

【請求項4】 上記近接検出器は温度検出器を具備することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項5】 上記近接検出器は湿度検出器を具備することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項6】 特定の伝送方向に指向性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続された無線トランシーバ手段と、

上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む、無線通信システムの少なくとも一つの無線基地局と通信するため適合した移動無線機器において、

少なくとも1個の近接パラメータを測定し、上記電力調整器を制御するため上記制御素子に近接指標を供給する近接検出器を更に有することを特徴とする移動無線機器。

【請求項7】 特定の伝送方向に指向性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続された無線トランシーバ手段と、

上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む、少なくとも1台の移動無線端末と通信するため適合した無線通信システムの無線基地局において、

少なくとも1個の近接パラメータを測定し、上記電力調整器を制御するため上記制御素子に近接指標を供給する近接検出器を更に有することを特徴とする無線基地局。

【請求項8】 個別に伝送電力を有する複数の指向性アンテナによって所定の方向に放射される電力を制御する電力制御方法において、

装置の近くに人が居るかどうかを検出する少なくとも1個の近接パラメータを測定する測定段階と、

上記測定された近接パラメータを設定値と比較する比較段階と、

上記比較段階の結果の関数として伝送電力を調整するため少なくとも一つの指向性アンテナを選択する選択段階とを有することを特徴とする電力制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定の伝送方向においてより重要性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続されたトランシーバ手段と、上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む、無線通信装置に関する。本発明は、無線電気通信システムの少なくとも1台の無線基地局と通信するために適した移動無線機器であって、特定の伝送方向においてより重要性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続されたトランシーバ手段と、上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む、移動無線機器に関する。

【0002】また、本発明は、少なくとも1台の移動無線端末と通信するために適した無線電気通信システムの無線基地局であって、特定の伝送方向においてより重要性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続された無線トランシーバ手段と、上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む、無線基地局に関する。

【0003】本発明は、個別の伝送電力を有する複数の指向性アンテナによって所定の方向に放射された電力を制御する電力制御方法に関する。本発明は、無線チャネル、特に無線電話による電気通信の分野に多数のアプリケーションが存在する。本発明は、特に、CDMA（符号分割多重アクセス）の技術を使用してUMTS（汎用移動電気通信システム）標準に従って動作する第3世代システムと呼ばれるシステムに適用される。このようなシステムに設けられる機器は、機器に近接した人の組織によって吸収される有害な放射線を放出する複数の指向性アンテナを有する。

## 【0004】

【従来の技術】ドイツ語で記述された欧州特許出願EP 752 735号には、最初のパラグラフで定義されたタイプの装置であって、人の組織により吸収される放射線の電力を制限する手段を含む装置が記載されている。この装置は、各アンテナの伝送電力を、アンテナのレベルで測定されたインピーダンスと障害の無いフィールドにおけるそのインピーダンスに対応した基準値との間で計算された変化（差）の関数として個別に調整する制御ユニットに電気的に接続されたアンテナアレイを含む。この差は人の組織によって吸収された放射電力の測定量を表す。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、引用文献に

記載された手段よりも有効的に人の組織の方向への無線波の放出を妨げ、かつ、より容易に実現される手段の提供を目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記本発明の目的を達成するため、特定の伝送方向においてより重要性がある放射グラフによって表されるアンテナ構造体に接続されたトランシーバ手段と、上記放射グラフを変更する制御素子によって制御される電力調整器とを含む本発明の無線通信装置は、少なくとも1個の近接パラメータを測定し、上記電力調整器を制御するため上記制御素子に近接指標を供給する近接検出器を更に有することを特徴とする。

【0007】本発明の重要な特徴的な面によれば、アンテナ構造体は個別に所定の方向に伝送電力を有する複数の指向性アンテナにより構成され、電力調整器は指向性アンテナの伝送電力を調整する電力制御手段を有する。本発明の他の特徴的な面によれば、電力制御手段は一つ若しくは複数の指向性アンテナを選択的に作動若しくは停止させるスイッチを含む。

【0008】本発明の2種類の具体的な実施例によれば、近接検出器は、放射線伝搬に対する多数の障害物の中で、障害物の中に人が存在するかどうかを識別することができる温度検出器及び／又は湿度検出器を含む。本発明は、ユーザの健康のために有害な放射線の放出を制限することを目的とするので、このような近接検出器を使用することは非常に有利である。

【0009】これらの検出器は更に2つの付加的な利点を提供する。これらの検出器は受動的であり、無線波を全く放出しないので、ユーザに無害である。また、これらの検出器は、伝送電力測定と、上記の引用文献に記載された方法によって推奨される電力差の計算とを共に行う。引用文献に記載された検出器は、ユーザの放射線吸収を制限するため電力レベル制御を行う前に、測定用にある電力レベルで発信することが前提とされているので、エネルギー消費側であるだけでなく、有害である。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を参照して、本発明の上記並びにそれ以外の面について説明する。図1に示された通信装置の例は、種々の指向性送信側アンテナを用いる無線電話機と統合することができる。通信装置は、複数の指向性アンテナ12乃至15に接続されたトランシーバ装置11を含む。指向性アンテナは、特定の伝送方向において、その他の方向に対してよりも、より効率的に電波を放射したり受信したりする。各アンテナは制御素子17によって制御される電力調整器16に電気的に接続される。このような制御素子は、適切にプログラムされたマイクロコントローラ $\mu$ Cによって形成される。マイクロコントローラ $\mu$ Cは、プログラマブル読み出し専用メモリと、ランダムアクセス

メモリと、アナログ・デジタル変換器及びデジタル・アナログ変換器を含む入出力インタフェースとにより構成され、これらの構成部品は多種の周辺機器と連結される必要がある。

【0011】制御素子17に接続された近接検出器18は、温度又は湿度のような近接パラメータを測定することにより装置の近傍に人の組織が存在することを検出し、検出された対象物の近接係数特性を制御素子17に送信する。このような検出器は、特定の係数を表す人体と、異なる係数を有する別の物体との差を得ることができる。この係数の値は、制御素子17によって解析され、好ましい伝送方向に依存して伝送電力を削減すべき指向性アンテナを決め、電力調整器16の適当な制御を始動させるため、例えば、読み出し専用メモリに記憶された設定値と比較される。

【0012】制御素子17の制御下で、電力調整器16は、1個若しくは種々のアンテナを選択肢、その伝送電力を検出器18によって生成されたデータの関数として調整する。受信時に、発生された電力が送信時よりも著しく小さいとき、すべての放射方向はユーザを危険にさらすことなく使用される。

【0013】本発明の好ましい一実施例によれば、近接検出器18は、受動型の赤外線温度計であり、検出器から約20cmの距離の物体の温度を測定することができる。変形例としては、湿度検出器を使用してもよい。好ましくは、電力調整器16は、制御素子17によって制御される（図示しない）スイッチを含み、選択されたアンテナを個別に作動若しくは停止させ、放射グラフが伝送を回避されるべき方向にローブを有する停止されたアンテナの寄与分を徹底的に抑制する。

【0014】図2には無線電話機の斜視図が示されている。無線電話機は送受信モードで動作するアンテナ構造体を含み、このアンテナ構造体の放射グラフは、主ローブだけによって単純化され、同図に点線で示されている。送信と受信で別々のアンテナを使用することは、送信と受信に使用される周波数帯域が非常に離れているため、アンテナの通過域と適合し得ないときに推奨される。他方で、無線電話機のサイズは多数のアンテナを収容するよう適合されるべきであり、ギガヘルツ域の周波数で動作する機器の場合に実際に問題となる。

【0015】図2に示された例によれば、無線電話機は、ハウジング20と、キーボード21と、制御ディスプレイ22と、イヤホン23と、マイクロホン24と、アンテナ構造体とを含み、アンテナ構造体は、ハウジング20内に収容された4本の独立した指向性送信側アンテナにより構成される。これらのアンテナは、例えば、主ローブ25、26、27及び28が直交した4方向を指定する放射グラフを形成するセラミック製ディスクにより形成される。多数の独立して制御可能なアンテナを具備したシステムの代わりに、調整可能な小型化された

「フェイズドアレイタイプ」のネットワークアンテナを使用してもよい。この「フェイズドアレイタイプ」のようなアンテナは、K. Fujimoto 他によるマニュアル：

“移動アンテナシステムハンドブック (Mobile Antenna Systems Handbook) ”、Artech House Inc., 1994, p. 436-451に詳細に記載されている。

【0016】図3は、図2に示された無線電話機の動作を説明するブロック構成図である。アンテナ30乃至33は、一方で、デュプレクサを介してトランシーバ回路Tx/Rxに接続され、他方で、スイッチ34乃至37に接続される。スイッチ34乃至37は、近接検出器から受信したデータの関数として制御素子μCによって制御される。当業者に公知のトランシーバ回路については説明をしない。ただ、アンテナ構造体に接続された送信回路は少なくとも電力増幅器を含むことに注意する必要がある。複数の送信側アンテナが存在する場合、無線電話機は、伝送電力が他のアンテナの伝送電力とは独立して制御されるべきアンテナと同数の多数の電力増幅器及び送信回路を収容する必要がある。

【0017】本発明の好ましい一実施例によれば、近接検出器39によって人の組織が検出されることにより、ユーザの頭部を指定する放射グラフを有するアンテナを停止させるため、制御素子μCによる適当なスイッチの制御が始動される。図2に示された4本のアンテナを用いる例の場合に、ローブ27を生成するアンテナは一般的に不活性化されるべきである。

【0018】多数の経路により重要性が与えられた伝搬媒体内、及び/又は、基地局のネットワークの密度が高い場所を使用する場合、所定の半球状の主ローブにより表される送信側アンテナを抑制しても、半球内に存在する基地局の視認性は著しく低下することがない。實際上、第1の場合に、多数の電波の反射は目標に到達する確率を増大し、第2の場合に、通信は他の利用可能な基地局を用いて確立される。したがって、本実施例は、特に、現在の市街地環境での用途に適する。他方で、他の用途に対し、全方向性アンテナの追加は、利用可能な基地局だけとの接触を失うことを裂けるため有用であることが判る。

【0019】本発明の他の実施例によれば、各アンテナは専用の送信回路に接続され、スイッチは、近接検出の結果の関数として各アンテナの伝送電力を調整するため制御素子によって制御される減衰器により置き換えられる。本実施例は、各アンテナが調整可能な電力増幅器に接続されることを要求する。増幅器は高いエネルギー消費量を有するので、本実施例は、例えば、移動電気通信システムの基地局のように電力消費量の制限が厳しくな

い機器に限定される。

【0020】図4には、指向性アンテナ構造体によって伝送される電力を制御するため図2に示された無線電話機と統合される図1に示された制御素子17によって実現可能な伝送電力制御方法が示されている。この方法はステップ0で始まる。ステップ1において、無線電話機によって伝送された電力 $P_{EM}$ が読まれる。この電力は、例えば、送信回路の電力増幅器の出力で読まれる。ステップ2において、読まれた値 $P_{EM}$ はテストされ、ユーザに害が無いと考えられる最大放射電力を表す設定値 $P_{MAX}$ と比較される。このテスト $P_{EM} > P_{MAX}$ の結果が否定であるとき、この方法はステップ3に進み、すべてのアンテナが電力調整をすることなく選択される。テストの結果が肯定であるとき、この方法はステップ4に進み、この測定ステップで人が装置の近傍に存在することを検出する近接パラメータを測定する。本発明の好ましい実施例によれば、この測定ステップは、約20cmの距離に感応する赤外線センサを用いて環境温度 $T_B$ を測定する。次に、ステップ5の比較ステップにおいて、前の測定ステップで測定された測定値 $T_B$ と、設定値 $T_{MIN}$ 及び $T_{MAX}$ との間で比較が行われる。式 $T_{MIN} < T_B < T_{MAX}$ が確認されたとき、ステップ6に進み、適当なアンテナを選択し、その伝送電力を調整する。確認されなかった場合、処理はステップ3に戻る。

【0021】実施例を用いて、本発明の近接パラメータの関数としてアンテナ構造体の放射グラフを変更する通信装置、電話機、基地局、及び、電力制御方法を説明、例示した。勿論、本発明の範囲を逸脱することなく、上記実施例を、特に、検出されるべき近接パラメータの選択と使用されるアンテナ構造体の選択とに関して変形することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による通信装置のブロック図である。

【図2】本発明による移動無線機器の一例の説明図である。

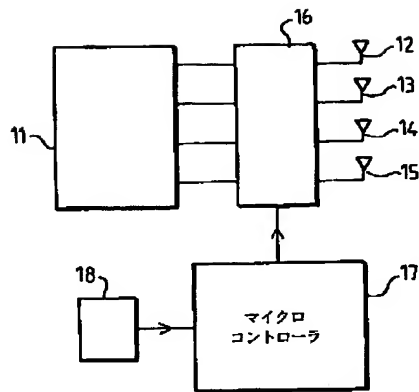
【図3】図2に示された移動無線機器の一実施例のブロック構成図である。

【図4】本発明による伝送電力制御方法の一例を説明するフローチャートである。

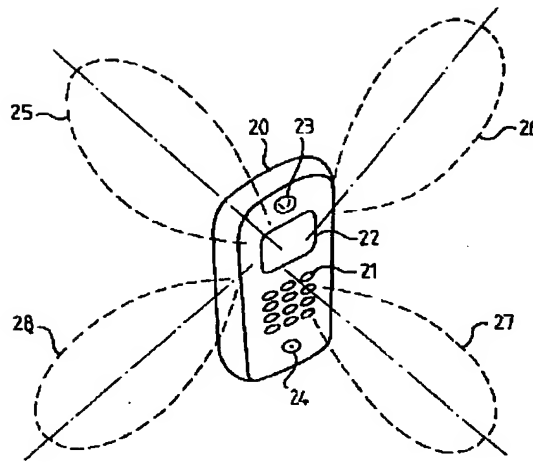
#### 【符号の説明】

- 11 トランシーバ装置
- 12～15 指向性アンテナ
- 16 電力調整器
- 17 制御素子
- 18 近接検出器

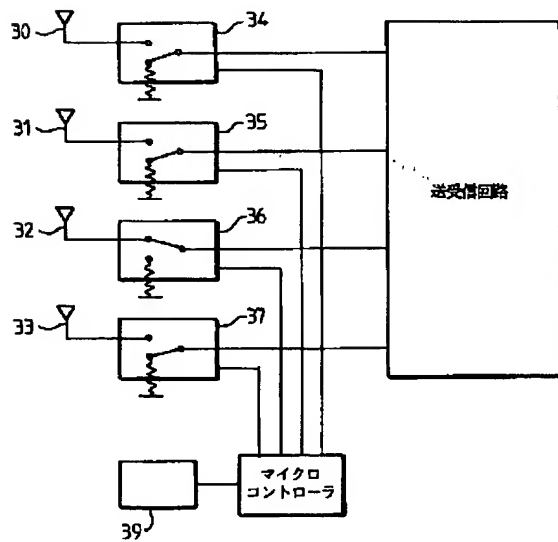
【図 1】



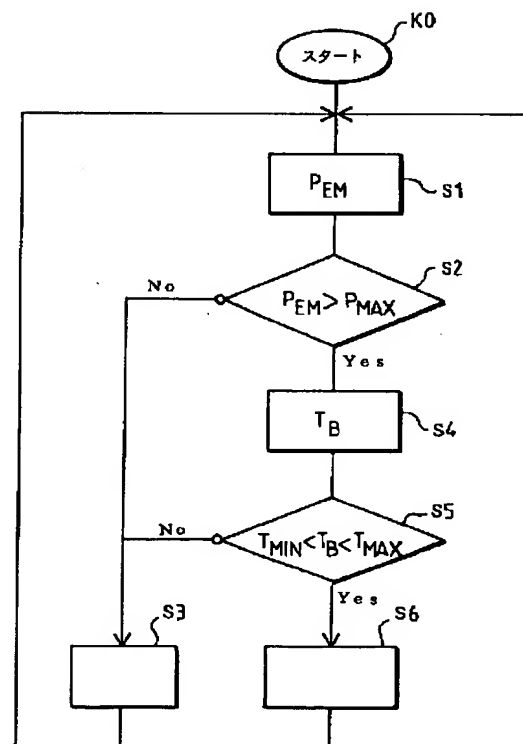
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(71)出願人 590000248  
Groenewoudseweg 1,  
5621 BA Eindhoven, Th  
e Netherlands

(72)発明者 ラウル アルベルト プリュゾン  
フランス国, 72000 ル・マン, リュ・  
ド・パンプリュン 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**